

**ANALISIS KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH  
BETON DENGAN ABU TEMPURUNG KELAPA  
SEBAGAI BAHAN TAMBAH**

**Tugas Akhir**

**untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat sarjana S-1 teknik sipil**



**diajukan oleh :**

**Ali Samsudin**

**NIM : D 100 030 045**

**NIRM : 03.6.106.03010.50045**

**Kepada**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2011**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON  
DENGANABU TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI BAHAN TAMBAH**

**Tugas Akhir**

diajukan dan dipertahankan pada Ujian Pendadaran  
Tugas Akhir dihadapan Dewan Penguji  
Pada tanggal : 10 Februari 2011

diajukan oleh :

**ALI SAMSUDIN**

**NIM : D 100 030 045**

**NIRM : 03 6 106 03010 50045**

Susunan Dewan Penguji:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ir. H. Henry Hartono, MT.

NIP : 1956.05.27.1986.03.1.002

Basuki, ST. MT.

NIK : 783

Anggota

Sugiyatno, ST.

NIK : 650

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil  
Surakarta, 10 Februari 2011

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. Agus Riyanto, MT.

NIK : 483

Ir. H. Suhendro Trinugroho, MT.

NIK : 732

## **SURAT PERNYATAAN ORIGINALITAS SKRIPSI/ TUGAS AKHIR**

Saya yang tersebut dibawah ini;

Nama : Ali Samsudin

NIM : D 100030045

Judul skripsi/ tugas akhir : Analisis Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Belah Beton  
Dengan Abu Tempurung Kelapa Sebagai Bahan  
Tambah.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang sepengetahuan saya didalam hasil karya Skripsi/ Tugas Akhir saya, baik berupa naskah yang pernahdiajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi,serta tidak terdapat karya atau pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Surakarta, Maret 2011

Yang membuat pernyataan,

Nama : Ali Samsudin

NIM : D 100030045

## MOTTO

***“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman dan berilmu sampai beberapa derajat.”***

***( Q.S. Al-Mujadilah: 11 )***

***“Sahabatku adalah kebutuhan jiwa yang mendapat imbangan, dialah ladang hati yang kau taburi dan kau pungut buahnya penuh rasa terima kasih.”***

***( Khalil Gibran )***

***“Ibu adalah sebuah kata yang harapan dan cinta, kata yang manis dan sayang keluar dari relung hati. Ibu adalah segalanya pelipur duka, harapan dikala sengsara dan kekuatan disaat tak berdaya. Dialah sumber cinta, belai kasih, simpati dan ampunan. Barang siapa kehilangan ibu, ia akan kehilangan suatu semangat yang senantiasa melimpahkan restu dan lingkungan.”***

***( Khalil Gibran )***

***“Tidak ada sesuatu yang lebih baik dari pada akal yang diperindah dengan ilmu dan ilmu yang diperindah dengan kebenaran ( shidiq ) dan kebenaran yang diperindah dengan kebaikan dan kebaikan yang diperindah dengan taqwa. ”***

***( Ulama )***

## **PERSEMBAHAN**

Kayarku ini ku persembahkan kepada :

- Allah SWT yang selalu melindungiku, mencintaiku, dan selalu ada bersamaku disetiap waktu.
- Ibu, Bapak, dan Adikku yang senantiasa dihatiku.
- Dosen-dosen pembimbing TA, serta Bapak-bapak dan Ibu-ibu dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Tanah kelahiranku, tempat aku dibesarkan.
- Sahabat-sahabatku angkatan 2003, kalian adalah is the best.

Special Thanks to :

- 1) Bapak Ir. H. Henry Hartono, M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan.
- 2) Bapak Basuki, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan.
- 3) Bapak Sugiyatno S.T., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan.
- 4) Ibunda Parinem, Ayahanda Ngumarodhi, Kakakku Leo, Amirah, Aminah, Khatijah, Sholeh, yang telah memberikan dorongan moril maupun materiil, senyum kalian adalah bahagia ku.
- 5) Dindaku Lovita Pujianingsih dan Keluarganya, terima kasih buat semua motivasi dan semangatnya.
- 6) Teman-temanku, Ambon, Agung, Ginanjar, Hendri, Aris, Mas Mboum, Risky, Eko, Haryono, dan semua angkatan 2003 yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang selalu memberi motivasi.
- 7) Segenap pengurus laboratorium Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan pengujian.

## KATA PENGANTAR



Assaalamu'alaikum Wr Wb.

Alhamdulillah, segala puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi persyaratan untuk menyelesaikan program studi S-1 pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta. Bersama ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Kemudian dengan selesainya Tugas Akhir ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Agus Riyanto, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta sekaligus selaku Pembimbing Akademik.
2. Bapak Ir. H. Suhendro Trinugroho, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Ir. H. Henry Hartono, M.T., selaku Pembimbing Utama, yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan dan nasehatnya.
4. Bapak Basuki, S.T., M.T., selaku Pembimbing Pendamping, yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan dan nasehatnya.
5. Bapak Sugiyatno, S.T., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan.
6. Bapak Ir. Ali Asroni, M.T., selaku Pembimbing Akademik.
7. Bapak-bapak dan ibu-ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan.

8. Ayahanda, Ibunda, dan keluarga besarku tercinta yang selalu memberikan dorongan baik material maupun spiritual. Terima kasih atas do'a dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini, semoga Allah S.W.T. membalas kebaikan kalian dan selalu menjaga dalam setiap langkah dan desah nafas.
9. Lovita Pujianingsih, Amd., yang selalu memberikan kasih sayang dan cintanya serta memberikan support, do'a, dan dukungannya atas terselesainya laporan ini.
10. Orang tua dan keluarga besar Lovita Pujianingsih, Amd., terima kasih atas do'a dan kasih sayang selama ini.
11. Teman-teman angkatan '04 yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungannya.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr Wb.

Surakarta, Maret 2011

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA .....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAKSI.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Keaslian Penelitian.....	2
D. Tujuan dan manfaat Penelitian.....	2
1. Tujuan Penelitian.....	2
2. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Masalah.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Umum .....	4
B. Pengertian Beton .....	4
C. Sifat-sifat Beton.....	5
1. Sifat Kelebihan Beton .....	6
2. Sifat Kekurangan Beton.....	6
D. Factor Yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton .....	7
1. Faktor Air Semen.....	8
2. Perbandingan Semen-Agregat.....	8
3. Kualitas Agregat .....	8



4. Umur Beton .....	8
5. Jenis Semen .....	9
E. Bahan Tambah.....	9

### BAB III. LANDASAN TEORI

A. Umum .....	11
B. Bahan Penyusun Beton .....	11
1. Semen Portland .....	12
2. Agregat .....	13
3. Air .....	14
4. Abu Tempurung Kelapa .....	14
C. Rencana Campuran Beton.....	15
1. Penetapan Kuat Tekan Beton .....	15
2. Penetapan Deviasi Standar .....	15
3. Penetapan Nilai Tambah Margin (M) .....	16
4. Penetapan Kuat Tekan Rata-rata.....	16
5. Penetapan Jenis Semen Portland.....	16
6. Penetapan Jenis Agregat.....	16
7. Penetapan Faktor Air Semen .....	16
8. Penetapan Faktor Air Semen Maksimum.....	16
9. Penetapan Nilai Slump.....	19
10. Penetapan butir Agregat Maksimum.....	19
11. Penetapan Jumlah Air .....	20
12. Perhitungan Berat Semen .....	20
13. Penetapan Berat Semen Minimum.....	20
14. Penyesuaian Kebutuhan Semen .....	20
15. Penyesuaian Jumlah Air <i>fas</i> .....	20
16. Penetapan Gradasi Agregat Halus .....	21
17. Perbandingan Agregat Halus Dan Agregat Kasar .....	21

18. Perhitungan Berat Jenis Agregat Campuran.....	22
19. Penentuan Berat Jenis Beton .....	22
20. Perhitungan Kebutuhan Agregat Campuran.....	22
D. Perawatan ( <i>curing</i> ).....	23
E. Berat Jenis Beton .....	23
F. Kuat Tekan Beton .....	24
G. Kuat Tarik Beton .....	25

#### BAB IV. METODE PENELITIAN

A. Umum.....	27
B. Bahan Dan Peralatan .....	27
1. Bahan Penelitian.....	27
a) Semen Portland .....	27
b) Agregat Halus (pasir) .....	27
c) Agregat Kasar (kerikil).....	27
d) Air .....	28
e) Abu Tempurung Kelapa .....	28
2. Peralatan Penelitian .....	28
a) Ayakan Standar .....	28
b) Penggetar Ayaakan ( <i>siver</i> ) .....	29
c) Timbangan.....	20
d) Gelas Ukur.....	30
e) Kerucut Conus.....	31
f) <i>Oven</i> .....	31
g) <i>Desicator</i> .....	32
h) Mesin Uji <i>Los Angeles</i> .....	32
i) Molen .....	33
j) Tongkat Baja .....	33
k) Cetakan Silinder .....	34

l) Bak Tempat Perendaman Benda Uji.....	34
m) Mesin Uji Tekan Dan Tarik .....	35
n) Peralatan Penunjang.....	35
C. Tahapan Penelitian .....	36
D. Pelaksanaan Penelitian .....	38
1. Pemeriksaan Agregat Halus (pasir) .....	38
1a). <i>Pemeriksaan Kadar Lumpur Pada Pasir</i> .....	38
1b). <i>Pemeriksaan Berat Jenis Specific Gravity Dan Absorpsi</i> .....	38
1c). <i>Pemeriksaan Gradasi Pasir</i> .....	39
1d). <i>Pengujian Zat Organik</i> .....	40
2. Pemeriksaan Agregat Kasar (kerikil) .....	40
2a). <i>Pemeriksaan Berat Jenis Specific Gravity Dan Absorpsi</i> .....	40
2b). <i>Pemeriksaan Gradasi Batu Pecah</i> .....	41
2c). <i>Pemeriksaan Berat Satuan Volume batu Pecah</i> .....	41
2d). <i>pemeriksaan Keausan Agregat</i> .....	41
3. Perhitungan Rencana Campuran Beton.....	42
4. Pembuatan Benda Uji .....	42
5. Pengujian <i>Slump</i> .....	43
6. Perawatan ( <i>Curing</i> ) .....	44
7. Pengujian Kuat Tekan Beton .....	45
8. Pengujian Kuat Tarik Belah Beton.....	45

## BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBASAN

A. Umum.....	47
B. Hasil Dan Analisis Pengujian Agregat Halus .....	47
C. Hasil Dan Analisis Pengujian Agregat Kasar .....	50
D. Pengujian <i>Slump</i> .....	52
E. Hasil Pengujian Berat Jenis .....	53
F. Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton .....	54

## BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan ..... 58

B. Saran ..... 59

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1. Hubungan antara umur beton dan kuat tekan beton .....	9
Tabel III.1. Faktor Pengali Deviasi Standar .....	16
Table III.2. persyaratan fas Maksimum Untuk Berbagai Pembetonan Dan Lingkungan Khususantara .....	17
Tabel III.3. Perkiraan Kuat Tekan Beton .....	17
Tabel III.4. Faktor Air Semen Maksimum Untuk Beton Yang Berhubungan Dengan Air Tanah Yang Mengandung Sulfat .....	18
Tabel III.5. Faktor air Semen Untuk Beton Bertulang Dalam air .....	19
Tabel III.6. Penetapan Nilai Slump Yang Disyaratkan Untuk Berbagai Konstruksi .....	20
Tabel III.7. Perkiraan Kebutuhan Kadar Air Bebas.....	20
Tabel III.8. Batas Gradasi Agregat Halus .....	21
Table III.9. Batas Gradasi Agregat Dengan Butir Maksimum 40 mm .....	22
Tabel III.10. Berat Jenis Beton Untuk Berbagai Jenis Agregat (ASTM C 330)...	23
Tabel V.1. Hasil Pemeriksaan Terhadap Agregat Halus.....	47
Table V.2. Hasil Pengamatan Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus .....	48
Tabel V.3. Hasil Pemeriksaan Gradasi Pasir .....	49
Table V.4. Hasil Pemeriksaan Terhadap Agregat Kasar.....	49
Tabel V.5. Pemeriksaan Analisis Ayakan Untuk Agregat Kasar .....	50
Tabel V.6. Hasil Pemeriksaan Analisis Pengujian Saringan Agregat Kasar.....	50
Tabel V.7. Hasil Pengujian Untuk Nilai Slump .....	51
Table V.8. Hasil Pengujian Berat Jenis Beton Dengan fas 0,45 .....	51
Tabel V.9. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Denagan fas ), 0,45 Umur 28 hari.....	53
Tabel V.10. Hasil Pengujian Kuat Tarik Beton Denagan fas ), 0,45 Umur 28 hari.....	55

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar III.1. Skema Pengujian Kuat Tekan Beton .....	24
Gambar III.2. Skema Pengujian Kuat Tarik Belah Beton .....	26
Gambar III.2. Skema Pengujian Kuat Tarik Belah Beton Tampak Depan .....	26
Gambar IV.1. Semen Portland.....	27
Gambar IV.2. Abu Tempurung Kelapa.....	28
Gambar IV.3. Ayakan Standar .....	29
Gambar IV.4. Penggetar Ayakan (siever) .....	29
Gambar IV.5. Timbangan.....	30
Gambar IV.6. Gelas Ukur.....	30
Gambar IV.7. Kerucut Conus .....	31
Gambar IV.8. Oven.....	31
Gambar IV.9. Desicator .....	32
Gambar IV.10. Mesin Uji Los Angeles .....	32
Gambar IV.11. Molen....	33
Gambar IV.12. Tongkat Baja .....	33
Gambar IV.13. Cetakan Silinder .....	34
Gambar IV.14. Bak Tempat Perendaman Benda Uji.....	34
Gambar IV.15. Mesin Uji Tekan Dan Tari Beton .....	35
Gambar IV.16. Peralatan Penunjang Lain.....	35
Gambar IV.17. Bagan Alir Tahapan Penelitian.....	37
Gambar IV.18. Pengujian Slump.....	44
Gambar V.1. Hubungan Antara Ukuran Saringan DenganP Butir Lolos Pada Gradasi Pasir.....	49
Gambar V.2. Hubungan Antara Ukuran Saringan Dengan Persen Butir Lolos Pada Gradasi Kerikil .....	51

Gambar V.3.	Hubungan Penambahan Abu Tempurung Kelapa Dengan Nilai <i>Slump</i> Pada fas 0,45 .....	52
Gambar V.4.	Hubungan Antara Penambahan Abu Tempurung Kelapa Dengan Berat Jenis Beton .....	54
Gambar V.5.	Hubungan Kuat Tekan Beton Dengan Persentase Abu Tempurung Kelapa Pada Umur 28 Hari Untuk fas 0,45.....	56
Gambar V.6.	Hubungan Kuat Tarik Belah Beton Dengan Persentase Abu Tempurung Kelapa Pada Umur 28 HariU fas 0,45.....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran IV.1. Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Pada Pasir .....	L-1
Lampiran IV.2. Pemeriksaan <i>Specific Gravity</i> Dan <i>Absorption</i> Pasir .....	L-2
Lampiran IV.3. Hasil Pemeriksaan Zat Organic Dalam Pasir .....	L-3
Lampiran IV.4. Hasil Pemeriksaan Gradasi Pasir .....	L-4
Lampiran IV.4. Hasil Pemeriksaan Gradasi Pasir .....	L-5
Lampiran IV.5. Hasil Pemeriksaan SSd .....	L-6
Lampiran IV.6. Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar .....	L-7
Lampiran IV.7. Pemeriksaan <i>Specific Gravity</i> Dan <i>Absorption</i> Kerikil .....	L-8
Lampiran IV.8. Pemeriksaan Analisis Ayakan Agregat Kasar .....	L-9
Lampiran IV.8. Hasil Pengamatan Analisis Ayakan Agregat Kasar .....	L-10
Lampiran IV.9. Hasil Pengujian Berat Satuan Volume Batu Pecah .....	L-11
Lampiran IV.10. Hasil Perhitungan Rencana Campuran Beton .....	L-12
Lampiran IV.10. Lanjutan Perhitungan Rencana Campuran Beton .....	L-13
Lampiran IV.10. Lanjutan Perhitungan Rencana Campuran Beton .....	L-14
Lampiran IV.10. Lanjutan Perhitungan Rencana Campuran Beton .....	L-15
Lampiran IV.11. Hasil Pengujian <i>Slump</i> fas 0,45 .....	L-16
Lampiran IV.12. Pemeriksaan Berat Jenis Beton Dengan fas 0,45 .....	L-17
Lampiran IV.13. Hasil Pengujian Kuat Tekan Silinder Beton fas 0,45	
Umur 28 Hari .....	L-18
Lampiran IV.13. Hasil PengujianK Tarik Silinder Beton fas 0,45	
Umur 28 Hari .....	L-19



## DAFTAR NOTASI

$A$	= Luas Silinder Beton ( $\text{cm}^2$ )
$D$	= Diameter Silinder (cm)
$f'_c$	= Kuat Tekan Beton Yang disyaratkan (MPa)
$\bar{f}_c$	= Kuat Tekan Beton Rata-rata (MPa)
$f_t$	= Kuat Tarik Belah Beton ( $\text{N/m}^2$ )
$L$	= Tinggi Silinder, cm)
$M$	= Nilai Margin (MPa)
$P$	= Beben Tekan (kg)
$S_d$	= Nilai Deviasi Standar(MPa)
$V$	= Volume Beton ( $\text{cm}^3$ )
$W$	= Berat Benda Uji (gram)
$H_1$	= Berat Pasir Setelah Dicuci (gr)
$H_0$	= Berat Pasir Mula-mula (gr)

## **ABSTRAKSI**

### **ANALISIS KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON DENGAN ABU TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI BAHAN TAMBAH**

Beton merupakan campuran antara semen, agregat halus, agregat kasar dan air sehingga membentuk massa padat. Kualitas beton bergantung pada bahan dasar penyusunnya, cara pelaksanaan dan perawatan beton. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas beton adalah adanya beton setelah beton mengeras. Tugas akhir ini merupakan studi eksperimen (penelitian dilaboratorium) dengan judul Analisis Kuat Tekan Dan Tarik Belah Beton Dengan Abu Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Tambah, yang bertujuan untuk mengetahui apakah pengaruh penambahan abu tempurung kelapa tersebut cukup baik sebagai bahan tambah dan berapa persentase optimal penambahan abu tempurung kelapa baik untuk kuat tekan dan tarik belah beton. Dalam penelitian ini digunakan benda uji berbentuk silinder dengan ukuran tinggi 30 cm, diameter 15 cm. bahan-bahan yang digunakan adalah pasir klaten, batu pecah Boyolali, semen *merk* Gresik, air di ambil dari Laboratorium Bahan Bangunan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, bahan tambah abu tempurung kelapa, dengan variasi penambahan 0%, 20%, 40%, dan 60% dari berat agregat halus yang digunakan. Jumlah sampel 5 buah untuk setiap variasi penambahan, sehingga total benda uji adalah 40 buah. Perencanaan campuran mengacu pada metode SNI-1990 dengan faktor air semen (fas) 0,45. Pengujian dilaksanakan pada umur 28 hari di Laboratorium Bahan Bangunan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa campuran adukan beton dengan penambahan abu tempurung kelapa sebesar 20% pada fas 0,45 dari berat agregat halus yang digunakan dapat menghasilkan nilai kuat tekan maksimum 24,22 MPa, sedang kuat tekan beton normal 22,18 MPa sehingga terjadi penambahan kuat tekan beton sebesar 9,19%. Sedangkan untuk kuat tarik belah beton dengan penambahan abu tempurung kelapa sebesar 20% pada fas 0,45 dari berat agregat halus yang digunakan dapat menghasilkan nilai kuat tarik belah beton maksimum 2,77 MPa, sedang kuat tarik belah beton normal 2,48 MPa sehingga terjadi penambahan kuat tarik belah beton sebesar 11,69%. Jadi dengan penambahan abu tempurung kelapa ke dalam campuran beton dapat meningkatkan nilai kuat tekan dan tarik belah beton dari kondisi normal sampai kondisi maksimum pada persentase 20%. Penambahan abu tempurung kelapa secara berlebihan (lebih dari 20%) menyebabkan nilai kuat tekan beton akan mengalami penurunan.

Kata kunci : *Abu tempurung kelapa, kuat tekan, kuat tarik belah beton, penambahan optimal.*